

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-081057

(43)Date of publication of application : 19.03.2003

(51)Int.Cl.

B60R 22/48

A44B 11/28

B60R 21/32

B60R 22/12

(21)Application number : 2001-276927

(71)Applicant :

NSK AUTOLIV CO LTD

(22)Date of filing : 12.09.2001

(72)Inventor :

OYAMADA FUMIKI

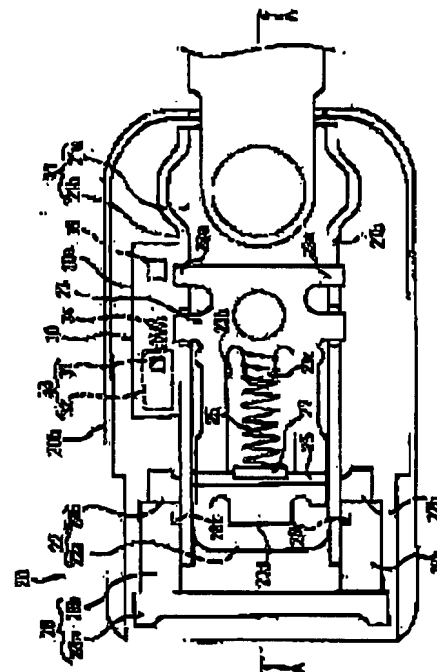
MIDORIKAWA YUKINORI

## (54) SEAT BELT DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a seat belt device having a buckle device provided with a buckle switch which is resistant against disturbance, and facilitates control of other device by switching.

**SOLUTION:** A buckle main body 20 is provided with a base 21, a latch member 23 supported by the base 21 so as to move between a latch position and a non latch position, and capable of latching a tongue plate, and the buckle switch for detecting an engagement/disengagement state of the tongue plate and the buckle main body 20. The buckle switch includes a first switch part 33 having a Hall element 31, and a magnetic field generating means 32 which changes a relative position with the Hall element 31 in connection with engagement/disengagement operation of the tongue plate and the buckle main body 20, and a second switch part 35 which is switched on the basis of a state of the first switch part 33 and transmits either of a first signal or a second signal through a signal line extending to an external of the buckle device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-81057

(P2003-81057A)

(43) 公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	特許出願公開番号
B 6 0 R 22/48		B 6 0 R 22/48	C 8 B 0 9 0
A 4 4 B 11/28		A 4 4 B 11/28	8 D 0 1 8
B 6 0 R 21/32		B 6 0 R 21/32	8 D 0 5 4
22/12		22/12	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-276927(P2001-276927)

(22) 出願日 平成13年9月12日 (2001.9.12)

(71) 出願人 501097743

エヌエスケー・オートリブ株式会社

神奈川県藤沢市桐原町12番地

(72) 発明者 小山田 文樹

神奈川県藤沢市桐原町12番地 エヌエスケー・オートリブ株式会社内

(72) 発明者 緑川 幸則

神奈川県藤沢市桐原町12番地 エヌエスケー・オートリブ株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

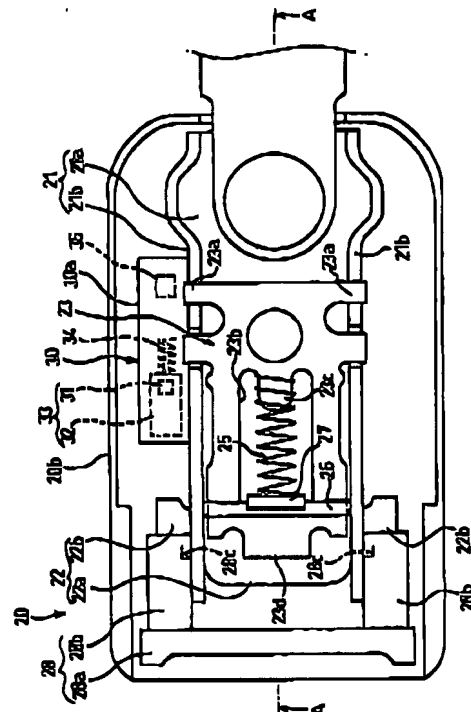
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シートベルト装置

(57) 【要約】

【課題】 外乱に強く、そのスイッチングにより他の装置を制御するのも容易なバックルスイッチを備えたバックル装置を有するシートベルト装置を提供する。

【解決手段】 バックル本体20が、ベース21と、ラッチ位置と非ラッチ位置との間で移動可能にベース21に支持されてタングプレート23をラッチ可能なラッチ部材23と、前記タングプレートとバックル本体20との係脱状態を検知するバックルスイッチとを備えている。該バックルスイッチが、ホール素子31と、前記タングプレートとバックル本体20との係脱動作に伴ってホール素子31との相対位置が変わる磁界発生手段32とを有する第一スイッチ部33と、第一スイッチ部33の状態に基づいて切り替えられて当該バックル装置の外部へと延びる信号線を介して第一の信号及び第二の信号のいずれか一方を伝送するのに供する第二スイッチ部35とを備えている。



(2)

特開2003-81057

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タングプレートと、該タングプレートを係脱するバックル本体とを備えたバックル装置を有するシートベルト装置において、

前記バックル本体が、ベースと、ラッチ位置と非ラッチ位置との間で移動可能に前記ベースに支持されて前記タングプレートをラッチ可能なラッチ部材と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱状態を検知するバックルスイッチとを備え、該バックルスイッチが、ホール素子と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って前記ホール素子との相対位置が変わる磁界発生手段とを有する第一スイッチ部と、該第一スイッチ部の状態に基づいて切り替えられて当該バックル装置の外部へと延びる信号線を介して第一の信号及び第二の信号のいずれか一方を伝送するのに供する第二スイッチ部とを備えていることを特徴とするバックル装置を有するシートベルト装置。

【請求項2】 前記第一スイッチ部の、前記ホール素子と前記磁界発生手段との相対位置が変わると、前記ホール素子が受ける磁界の方向が逆方向になる請求項1に記載のシートベルト装置。

【請求項3】 前記磁界発生手段が永久磁石からなる請求項1又は2に記載のシートベルト装置。

【請求項4】 タングプレートと、該タングプレートを係脱するバックル本体とを備えたバックル装置を有するシートベルト装置において、

前記バックル本体が、ベースと、ラッチ位置と非ラッチ位置との間で移動可能に前記ベースに支持されて前記タングプレートをラッチ可能なラッチ部材と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱状態を検知するバックルスイッチとを備え、該バックルスイッチが、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って切り替えられる非接触式の第一スイッチ部と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って切り替えられて当該バックル装置の外部の複数の負荷のいずれかに通電するのに供する接触式の第二スイッチ部とを備えていることを特徴とするバックル装置を有するシートベルト装置。

【請求項5】 前記第一スイッチ部が、ホール素子と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って前記ホール素子との相対位置が変わる磁界発生手段とを有している請求項4に記載のシートベルト装置。

【請求項6】 前記バックル本体が、ラッチ状態にある前記タングプレートを押し出すイジェクタを内蔵し、該イジェクタは、非ラッチ時の第一位置とラッチ時の第二位置との間を摺動可能であり、前記バックル本体に挿入される前記タングプレートによって第二位置へと移動される際に前記磁界発生手段を押圧移動して該磁界発生手段と前記ホール素子との相対位置を変える請求項1、2、5のいずれかに記載のシートベルト装置。

2

【請求項7】 前記イジェクタは、第一位置にあるときは前記磁界発生手段に当接しておらず、第二位置へと移動する途中で前記磁界発生手段の押圧を開始する請求項6に記載のシートベルト装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の乗り物の座席に装備されるウェビング（ベルト）を着脱可能にロックするバックル装置を備えたシートベルト装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、自動車等の乗り物の座席には、乗員の安全を図るために、シートベルト装置が取り付けられている。このシートベルト装置に用いられているバックル装置は、通常、ウェビングに移動自在に設けられたタングプレート（舌片）と、タングプレートを係脱するバックル本体とを有している。バックル本体は、バックル本体に係合（ラッチ）されたタングプレートを当該バックル本体から解離させる解離ボタンを備えている。

【0003】このようなバック装置においては、タングプレートとバックル本体との係脱状態を表示したり、タングプレートとバックル本体との係脱状態に基づいてリトラクタ等のシートベルト装置の作動に関係する他の装置を制御したりするために、係脱状態を検出するバックルスイッチが設けられている。

【0004】特開2001-211912号公報には、バックルスイッチとして、ホール素子とマグネットとからなる非接触式のスイッチを用いたバックル装置が開示されている。このバックル装置は、バックル本体内にホール素子とマグネットとを近接配置している。ホール素子には、CPU（中央演算装置）から延びた導線が接続されている。その導線には、ホール素子がマグネットから受ける一方向の磁界の強さ（磁束密度の高さ）に応じた電流が流れるようになっている。タングプレートをバックル本体に挿入すると、初期状態では第一位置にあったバックル本体内の可動な構成要素が、ホール素子とマグネットとの間の第二位置へと移動する。タングプレートをバックル本体から解離すると、可動な構成要素がホール素子とマグネットとの間から離れて第一位置へと移動する。この可動な構成要素の移動に伴って、ホール素子がマグネットから受ける磁界の強さは、図10のように変動する。ホール素子がマグネットから受ける磁界の強さの変動に伴って、ホール素子及びCPU間の導線に流れる電流も変動する。この導線に流れる電流の大小に基づいて、CPUは、タングプレート及びバックル本体のラッチ状態と非ラッチ状態とを判別する。

【0005】特開2001-157603号公報にも、バックルスイッチとして、ホール素子とマグネットとからなる非接触式のスイッチを用いたバックル装置が開示

(3)

特開2003-81057

3

されている。このバックル装置では、タングプレートとバックル本体との係脱動作に伴って、マグネットが移動され、ホール素子がマグネットから受ける磁界の強さが変動する。ホール素子がマグネットから受ける磁界の強さの変動に伴って、ホール素子の起電力が上下し、ホール素子及びCPU間の導線に流れる電流も変動する。この導線に流れる消費電流の大小に基づいて、CPUは、タングプレート及びバックル本体のラッチ状態と非ラッチ状態とを判別する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記特開2001-211912号公報に開示されたバックル装置では、図10に示したように、ホール素子が一方の磁界をマグネットから受けるが、この形態では、外部から何らかの磁界発生手段がバックル装置に近づけられた場合等の外乱によって誤作動する心配がある。外部から何らかの磁界発生手段が近づけられても誤作動しないように、マグネットからの一方の磁界（図10ではN極の磁界）の磁力をより強くすることが考えられるが、こうすると、バックル装置内に磁性体（異物等）を吸い付けやすくなり、バックル装置の作動に悪影響がおよぶ虞がある。一方、前記特開2001-157603号公報に開示されたバックル装置のように、ホール素子の微弱な起電力の変化を導線を介してバックル装置外部のCPUに伝送する場合、導線に外乱ノイズが印加されたときにCPUで信号とノイズとを判別しにくくなる。また、ホール素子の出力は微弱であるため、例えばベルト警告灯などのランプ負荷を、ホール素子の出力に基づいて制御することはできなかった。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、外乱に強く、そのスイッチングにより他の装置を制御するのも容易なバックルスイッチを備えたバックル装置を有するシートベルト装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、下記構成により達成される。

(1) タングプレートと、該タングプレートを係脱するバックル本体とを備えたバックル装置を有するシートベルト装置において、前記バックル本体が、ベースと、ラッチ位置と非ラッチ位置との間で移動可能に前記ベースに支持されて前記タングプレートをラッチ可能なラッチ部材と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱状態を検知するバックルスイッチとを備え、該バックルスイッチが、ホール素子と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って前記ホール素子との相対位置が変わる磁界発生手段とを有する第一スイッチ部と、該第一スイッチ部の状態に基づいて切り替えられて当該バックル装置の外部へと延びる信号線を介して第一の信号及び第二の信号のいずれか一方を伝送する

4

のに供する第二スイッチ部とを備えていることを特徴とするバックル装置を有するシートベルト装置。

(2) 前記第一スイッチ部の、前記ホール素子と前記磁界発生手段との相対位置が変わると、前記ホール素子が受ける磁界の方向が逆方向になる前記(1)に記載のシートベルト装置。

(3) 前記磁界発生手段が永久磁石からなる前記

(1)又は(2)に記載のシートベルト装置。

(4) タングプレートと、該タングプレートを係脱するバックル本体とを備えたバックル装置を有するシートベルト装置において、前記バックル本体が、ベースと、ラッチ位置と非ラッチ位置との間で移動可能に前記ベースに支持されて前記タングプレートをラッチ可能なラッチ部材と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱状態を検知するバックルスイッチとを備え、該バックルスイッチが、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って切り替えられる非接触式の第一スイッチ部と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って切り替えられて当該バックル装置の外部の複数の負荷のいずれかに通電するのに供する接触式の第二スイッチ部とを備えていることを特徴とするバックル装置を有するシートベルト装置。

(5) 前記第一スイッチ部が、ホール素子と、前記タングプレートと前記バックル本体との係脱動作に伴って前記ホール素子との相対位置が変わる磁界発生手段とを有している前記(4)に記載のシートベルト装置。

(6) 前記バックル本体が、ラッチ状態にある前記タングプレートを押し出すイジェクタを内蔵し、該イジェクタは、非ラッチ時の第一位置とラッチ時の第二位置との間を摺動可能であり、前記バックル本体に挿入される前記タングプレートによって第二位置へと移動される際に前記磁界発生手段を押圧移動して該磁界発生手段と前記ホール素子との相対位置を変える前記(1)、

(2)、(5)のいずれかに記載のシートベルト装置。

(7) 前記イジェクタは、第一位置にあるときは前記磁界発生手段に当接しておらず、第二位置へと移動する途中で前記磁界発生手段の押圧を開始する前記(6)に記載のシートベルト装置。

【0009】以上のようなシートベルト装置によれば、バックルスイッチが第一スイッチ部と第二スイッチ部とを備えることにより、外乱ノイズに強く、タングプレート及びバックル本体のラッチ状態と非ラッチ状態とを確実に検出できる。また、第一スイッチ部と第二スイッチ部との協働により、他の装置を制御するのも容易である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。図1に、本発明実施形態であるバックル装置10を備えた三点式シートベルト装置100を示す。シートベルト装置100において、ウェビング1

(4)

特開2003-81057

5

6

01は、一端をリトラクタ102に引出し可能に巻回されている。ウェビング101の他端は、乗員109の肩近傍に位置するようにセンターピラー103に支持されたスルーアンカ105に挿通され、タングプレート11に挿通され、センターピラー103の下部に固定されたアンカープレート104に係止されている。タングプレート11をシート107近傍に配設されたバックル本体20に係合することで、ウェビング101により乗員109をシート107に拘束できる。タングプレート11のラッチ孔12に、バックル本体20内のラッチ部材を嵌合させることで、タングプレート11をバックル本体20に係合（ラッチ）させる。

【0011】リトラクタ102としては、例えば特開平8-2380号公報等に開示されている巻取り力軽減機構（テンションレギュレーサ）を備えたものが用いられることがある。巻取り力軽減機構は、電磁ソレノイドを励磁することで駆動される。

【0012】バックル装置10のバックル本体20は、アップケースとロアケースとを組み合わせてなる筐体内に、各種部品を組み込んで構成されている。図2は、アップケースを取り外した状態におけるバックル本体20の概略平面図である。図3は、図2におけるA-A概略断面図である。図2及び図3は、タングプレート11をバックル本体20に挿入する前の状態（非ラッチ状態）を示している。図2では、図3に示すストッパ29の図示を省略した。図3では、図2に示すベース側壁21b及び解離ボタン28の図示を省略し、図2に示さなかったアップケース20aを図示した。

【0013】以下の説明中、「上」とはアップケース側を示し、「下」とはロアケース側を示すものとする。図2に示すように、ロアケース20b上には、ベース底壁21aと、その両側に立設された一対のベース側壁21b、21bとを有する、断面コ字状のベース21が置かれている。タングプレートの挿脱方向と、ベース側壁21b、21bの延びる方向とが一致している。ベース底壁21a上の、タングプレート11を挿入される側（図では左側）には、イジェクタ22が摺動可能に配設されている。イジェクタ22は、板状に形成され、タングプレートの先端が当接する当接部22aと、当接部22aの両側に設けられた一対の脚部22b、22bとを有している。脚部22b、22bは、ベース側壁21b、21bに設けられた長孔（図示略）に挿入され、ベース側壁21b、21bから外側に突出している。

【0014】イジェクタ22の上方には、ラッチ部材23の先端23dが配されている。ラッチ部材23は、その基端側（図では右側）の両側辺に設けられた一対の凸部23a、23aを、ベース側壁21b、21bに支持されており、凸部23a、23aまわりに摺動可能になっている。ラッチ部材23は、その中央部に、ばね収容孔23bを有している。ばね収容孔23bの、ラッチ部

材基端側の辺には、ばね支持凸部23cが形成されている。ばね支持凸部23cに、コイルばね（付勢部材）25の基端が外嵌されている。ラッチ部材23の先端23dは、下方へ向かうフック状に形成されており、イジェクタ22の当接部22aの上面に位置している。

【0015】ラッチ部材23の先端側の上方に、ロックバー（ロック部材）26が配されている。ロックバー26は、一方のベース側壁21bから他方のベース側壁21bへ向かって延び、ラッチ部材23の上方に横たわっている。ロックバー26の中央部には、調整部材27が係合している。

【0016】ロアケース20bのタングプレート11を挿入される側（図では左側）には、解離ボタン28が配されている。解離ボタン28は、乗員の指等によって図中右方向へ押圧される押圧部28aと、押圧部の両側に設けられて、ベース側壁21b、21bの外側を摺動する一対のボタン脚部28b、28bとを備えている。ボタン脚部28bの下端は、イジェクタ22の脚部22b、22bに当接している。解離ボタン28の押圧部28aが図中右方向へ押圧移動されると、それに伴ってボタン脚部28b、28bによってイジェクタ22の脚部22b、22bが押圧移動される。ボタン脚部28b、28bの、ベース側壁21b、21bに相対する面には、後述するラッチ状態においてロックバー26を受ける段部28cが形成されている。

【0017】そして、一方のベース側壁21bの外側に、スイッチユニット30が配されている。スイッチユニット30のケース30a内には、ホール素子31と、永久磁石32とが近接配置されてなる第一スイッチ部33と、第二スイッチ部35とが備えられている。スイッチユニット30のケース30aの、イジェクタ22側には、イジェクタ22の脚部22bが入出可能な開口（図示略）が設けられている。磁石32は、ケース30a内に備えられたコイルばね等の付勢部材34により、イジェクタ22側へ常時付勢されている。

【0018】図3では、図2に示したスイッチユニット30のケース30a、付勢部材34及び第二スイッチ部35の図示を省略した。図3に示すように、磁石32は、イジェクタ22と同様な高さに配設されている。この状態（非ラッチ状態）では、イジェクタ22の脚部22bと磁石32との間に間隔があいている。ホール素子31は、磁石32の上方に微小隙間を隔てて配されている。この隙間は、0.6～1.2mm程度にするのが好ましく、こうすれば、製造の煩雑化を招くことなく、磁石32の磁界をホール素子31で十分に受けることができる。

【0019】磁石32は、ここでは、上側（ホール素子31に相対する側）にN極、下側にS極を有する第一部32aと、上側にS極、下側にN極を有する第二部32bとを並設してなる。ホール素子31から見れば、磁石

(5)

特開2003-81057

7

の第一部32aが下方にあるときは、N極の磁界を受け、磁石の第二部32bが下方にあるときは、逆方向のS極の磁界を受けることになる。非ラッチ状態では、磁石32の第一部32aがホール素子31に相対する。このような磁石32の位置を、第一位置と呼ぶことにする。

【0020】図3に示すように、調整部材27の基端は、イジェクタ22の脚部22bに回転可能に支持されている。調整部材27の先端は、フック状に形成されて、ロックバー26に係合している。調整部材27の中間部には、コイルばね25の先端を受けるばね受け凸部27aが設けられている。ばね受け凸部27aは柱状に形成され、その側面でコイルばね25の先端を受けている。ロックバー26は、その両端部が、ベース側壁に形成された略L字状の案内孔21c内に挿入されている。非ラッチ状態では、ロックバー26は、案内孔21cの上部に配置されている。

【0021】調整部材27のばね受け凸部27aにコイルばね25の先端が当接していることにより、調整部材27は図中時計回りの方向に付勢され、それに伴い、イジェクタ22はタングプレート11を排出する方向（図では左方向）に付勢されている。ラッチ部材23の先端23dの上方には、ストッパ29が配されている。ストッパ29は、ベース側壁に回転可能に支持されている。ストッパ29は、その揺動先端に、ラッチ時にロックバー26を受容する凹部29aを有している。

【0022】このバックル装置の作動を説明する。図3に示す状態（非ラッチ状態）から、タングプレート11が挿入されて、そのタングプレートの先端によってイジェクタ22の当接部22aが図中右方向へ移動されると、調整部材27が、コイルばね25の付勢力に抗して、その基端を右方向へ移動されながら、その先端を図中半時計回りの方向に揺動される。これにより、調整部材27の先端が、ロックバー26を押し下げるように作用し、更にロックバー26がラッチ部材23の先端23d側を押し下げるように作用する。そして、イジェクタ22の移動が更に進んで、ラッチ部材23の先端23dにタングプレート11のラッチ孔12が位置するようになると、図4に示すラッチ状態となる。

【0023】図4に示すように、ラッチ状態では、ロックバー26が、案内孔21cの下部水平部の図中左端側へ案内される。コイルばね25によってこのときは反時計回りの方向に付勢される調整部材27によって押し下げられたラッチ部材23の先端は、タングプレート11のラッチ孔12内に挿通されるとともに、ベース底壁21aに形成された係止孔21dにも挿通される。ロックバー26は、ストッパ29によって、元の位置へ戻るのを阻止される。コイルばね25の先端は、調整部材27のばね受け凸部27aに外嵌される。そしてこのとき、ホール素子31には、磁石32の第二部32bが相対す

8

る。このような磁石の位置を第二位置と呼ぶことにする。

【0024】ラッチ状態を解除するには、図2に示した解除ボタン28を図中右方に押すことで、解除ボタン28の段部28cに受容されたロックバー26を元の位置に向けて押し戻す。

【0025】図3の非ラッチ状態から図4のラッチ状態になるときの磁石32の移動に伴って、ホール素子31が受ける磁界は、図5に示すように変化する。図5に示すように、磁石（磁界発生手段）が第一位置にあるときは、ホール素子はN極の磁界を受ける。磁石が第二位置に移動すると、ホール素子はS極の磁界を受けるようになる。磁石が第一位置から第二位置に移動することで、ホール素子が受ける磁界はN極からS極へ変化し、その変動幅は、図10に示した従来のものの約2倍である。例えば、ホール素子が受けるS極の磁界がしきい値SL以上になったら、ラッチ状態とみなすようにバックルスイッチを設定できる。磁石が第一位置にあるときは、ホール素子が、強さ（磁束密度）GのN極の磁界を受ける。この非ラッチ状態では、GとSLとを足した磁束密度より高い磁束密度の、極めて強い磁界発生手段がバックル装置に近づけられない限り、ラッチ状態であると誤判断されることがない。つまり、外乱磁界に対して強い耐性を有する。磁界の方向は無視して、GとSLとを足した値を、例えば10mT以上に設定することが好ましい。磁石が第二位置にあるとき、ホール素子が受けるS極の磁界の強さが最大になる。このときの磁界の強さとSLとの差を、SALで表す。SALも10mT以上に設定することが好ましい。

【0026】図6にバックル本体20内の回路構成の概略を示す。磁石32の位置に応じたホール素子31の出力は、比較器39に供給され、参照値と比較される。比較器39は、例えば、ホール素子31出力が参照値より大きい場合、ハイレベル信号を出力し、ホール素子31出力が参照値より小さい場合、ローレベル信号を出力する。当然、この逆とすることも可能であり、第一スイッチ部33の出力が2値化されればいずれでもよい。比較器39の出力は、第二スイッチ部35に供給される。第二スイッチ部35は、第一スイッチ部33が示す状態（ラッチ状態と非ラッチ状態とのいずれか）に基づいて、共通接点COMを第一設点35aと第二接点35bとのいずれかに接続する。第一接点35a及び第二接点35bは、バックル本体20の外部へと延びる、電源線共用の信号線36に接続されている。第一接点35aは電流源11を介して信号線36に接続され、第二接点35bは電流源12を介して信号線36に接続されている。信号線36は、A/D変換器等の所定のインターフェースI/Fを介してCPU（中央演算装置）に接続されている。共通接点COMは、接地されている。

【0027】例えば、第一スイッチ部33の出力に基づ

(6)

特開2003-81057

9

10

いて、非ラッチ時には共通接点COMと第一接点35aとを接続して電流 $i_1$ が信号線86に流れるように、かつ、ラッチ時には共通接点COMと第二接点35bとを接続して電流 $i_1$ より小さい電流 $i_2$ が信号線86に流れるように、設定できる。もちろん、この逆も可能であり、電流値が大小に2値化されればよい。バックル本体20の外部の、CPU付近に配置されて、電源電位Vcc（例えば4～24V）を印加された抵抗Rにおいては、流れる電流 $i_1$ 又は $i_2$ に見合った電圧降下が生じる。この電圧降下をCPUで観察することで、タングプレートとバックル本体とがラッチ状態にあるか非ラッチ状態にあるかを判別できる。

【0028】第二スイッチ部35は、例えば、フォトMOSリレー等の非接触式スイッチや、機械式リレー等の接触式リレーによって実装できる。

【0029】上記実施形態によれば、バックル装置10が第一スイッチ部33と第二スイッチ部35との協働により、信号線86に大きい電流 $i_1$ 及び小さい電流 $i_2$ のいずれかを流すことで、外乱ノイズに対してロバストに、タングプレート11及びバックル本体20のラッチ状態と非ラッチ状態とを確実に検出できる。特に、非ラッチ時とラッチ時とで逆方向の磁界をホール素子31に与えることで、外乱磁界に対する強い耐性を得ている。また、非ラッチ時にイジェクタ22と磁石32との間隔をあけておくことで、イジェクタ22の移動ストロークより磁石32の移動ストロークを短くしている。これにより、スイッチユニット30を小型化している。また、磁界発生手段として永久磁石32を用いることで、構造の簡素化、小型化を図るとともに、長期にわたって安定した磁界がホール素子31に供給されるようにしている。また、電流 $i_1$ 又は $i_2$ を用いて、他の装置（例えば発光ダイオードなど）を駆動することも可能である。

【0030】図7に、本発明の第2実施形態に係るバックル装置のバックル本体40の平面図を示す。なお、以下に説明する実施形態において、既に説明した部材等と同様な構成・作用を有する部材等については、図中に同一符号又は相当符号を付すことにより、説明を簡略化或いは省略する。本実施形態においては、一方のベース側壁21bの外側に配されたスイッチユニット50内に、ホール素子31と永久磁石32とからなる第一スイッチ部33が収容されているが、その第一スイッチ部33の状態に基づいて切り替えられる第二スイッチ部は収容されていない。他方のベース側壁21bの近傍に、接触式の第二スイッチ部51が配されている。第一スイッチ部33の構成は、上述した第1実施形態と同様とすることができる。第二スイッチ部51として、ここでは、電極がプリント配線された基板52と、基板52上を摺動するコンタクト（接点部材）を内蔵したスライダ55とからなる、基板スイッチが採用されている。ここでは、スライダ55が、イジェクタ22の脚部22bの下方に配

されている。

【0031】図8（A）は第二スイッチ部51の概略平面図、図8（B）は図8（A）におけるB-B概略断面図である。図8（A）に示すように、長形状の基板52には、共通接点COM、NC接点及びNO接点が、それぞれ長形状に、かつ長手方向に間隔をあけて一直線状にプリント配線されている。

【0032】図8（B）に示すように、スライダ55は、共通接点COMと、NC接点及びNO接点のいずれかとを電気接続するコンタクト56を内蔵している。図8（B）のように、非ラッチ時には、コンタクト56は共通接点COMとNC接点とを電気接続している。スライダ55は、タングプレートがバックル本体に挿入されるのに伴って、図中右方向に摺動する。そしてラッチ時には、コンタクト56が共通接点COMとNO接点とを電気接続する。スライダ55の上面には係合凸部57が形成されている。係合凸部57は、柱状に形成され、図7に示したイジェクタ22の脚部22bに備えられた係合穴に嵌合する。

【0033】図9にバックル本体40内の回路構成及び外部との電気接続の概略を示す。第二スイッチ部51のNC接点には、ベルト警告灯60が接続されている。NO接点には、前述した巻取り力軽減機構の電磁ソレノイド61が接続されている。ベルト警告灯60及び電磁ソレノイド61には、バッテリーEから、ヒューズF、イグニッションスイッチIGを介して給電される。一方、第一スイッチ部33の磁石32の位置に応じたホール素子31の出力は、例えば、エアバッグ用の電子制御ユニットECUに供給される。

【0034】例えば、乗員が自動車を始動すると、イグニッションスイッチIGがオンされる。この時、バックル装置40が非ラッチ状態であると、ベルト警告灯60が点灯する。そして、バックル装置40がラッチ状態になれば、電磁ソレノイド61が励磁されて巻取り力軽減機構が作動し、ウェビングが乗員を締め付ける力が軽減される。また、第一スイッチ部33のホール素子31を流れる電流の大小がECUで検出される。ECUは、例えば、タングプレートとバックル本体とがラッチ状態ならばエアバッグを作動可能、又はエアバッグ出力の大小を変更可能にする。

【0035】上記実施形態によれば、第一スイッチ部33の反対側のデッドスペースに、接触式の第二スイッチ部51を備えることで、バックル装置40を大型化することなく、ベルト警告灯60、巻取り力軽減機構61、エアバッグ等の外部装置を容易に制御できるようにしている。

【0036】なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではなく、適宜な変形、改良等が可能である。例えば、第2実施形態における第一スイッチ部は、ホール素子31と磁石32とからなるものに限らず、他

(7)

特開2003-81057

11

の非接触式のスイッチにより構成してもよい。また、第2実施形態における第二スイッチ部を、マイクロスイッチ等を用いて構成してもよい。また、上記実施形態を適宜組み合わせてもよい。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、外乱ノイズに強く、そのスイッチングにより他の装置を制御するのも容易なバックルスイッチを備えたバックル装置を有するシートベルト装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施形態に係る三点式シートベルト装置によって乗員を拘束した状態を説明する図である。

【図2】本発明の第1実施形態にバックル装置の概略平面図である。

【図3】図2におけるA-A概略断面図である。

【図4】第1実施形態の作動を説明する図である。

【図5】第1実施形態の作動を説明するグラフである。

【図6】第1実施形態の回路構成を説明するブロック図である。

【図7】本発明の第2実施形態に係るバックル装置の概

12

略平面図である。

【図8】第2実施形態の第二スイッチ部を説明する図である。

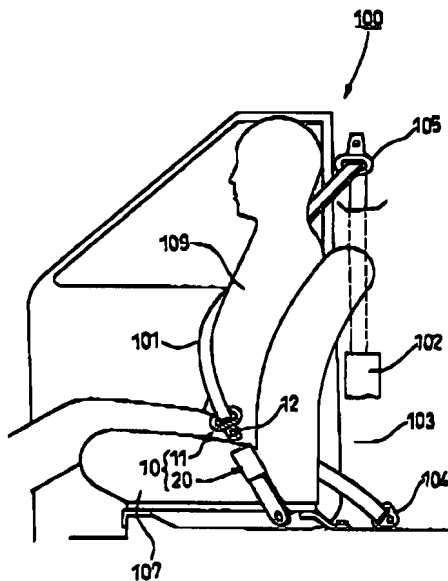
【図9】第2実施形態の回路構成を説明するブロック図である。

【図10】従来のバックル装置の作動を説明するグラフである。

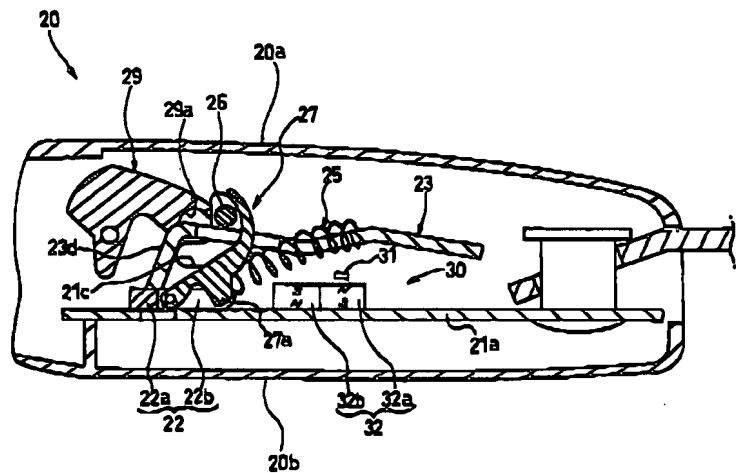
【符号の説明】

10	バックル装置
11	タンクプレート
20, 40	バックル本体
21	ベース
22	イジェクタ
23	ラッチ部材
28	解離ボタン
31	ホール素子
32	永久磁石（磁界発生手段）
33	第一スイッチ部
35	第二スイッチ部
20 51	第二スイッチ部

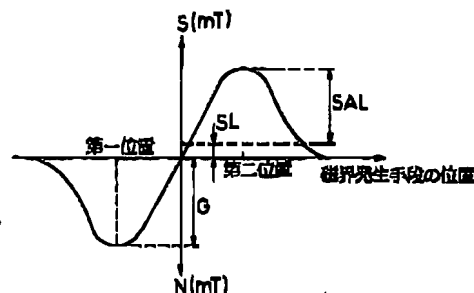
【図1】



【図3】



【図5】

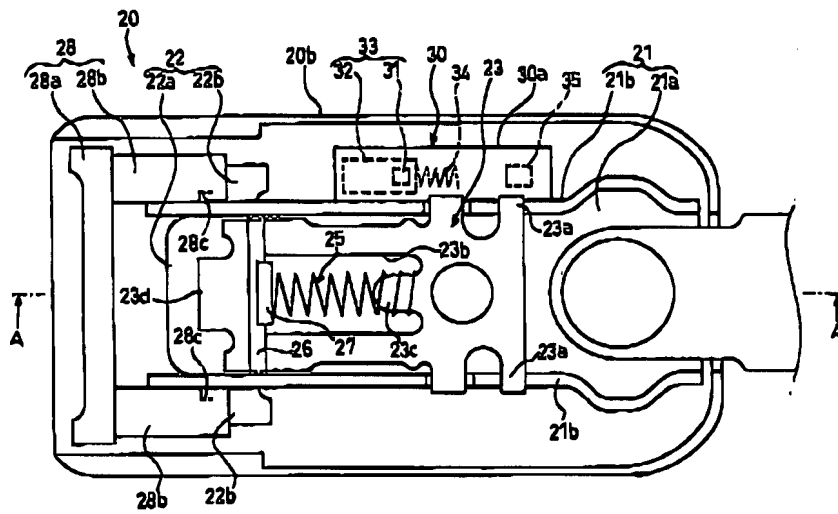




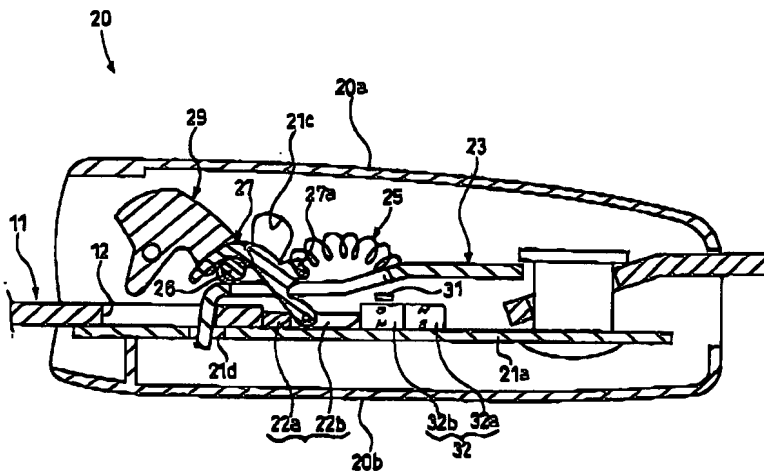
(8)

特開2003-81057

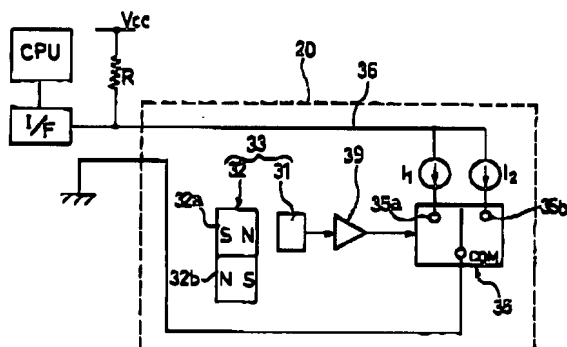
【図2】



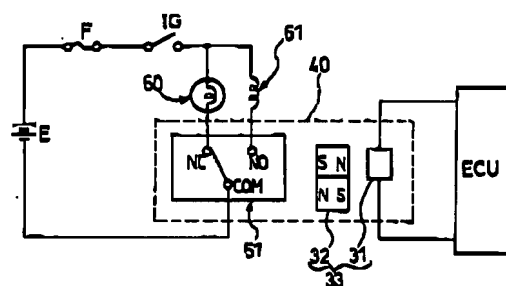
【図4】



【図6】



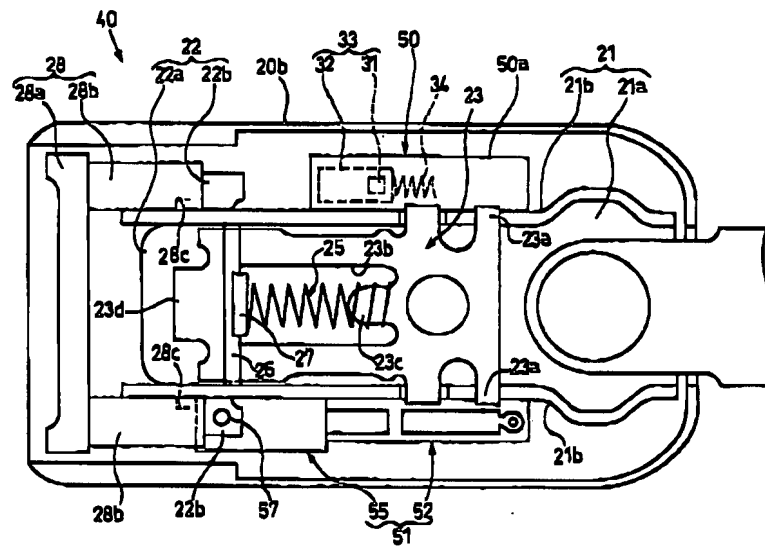
【図9】



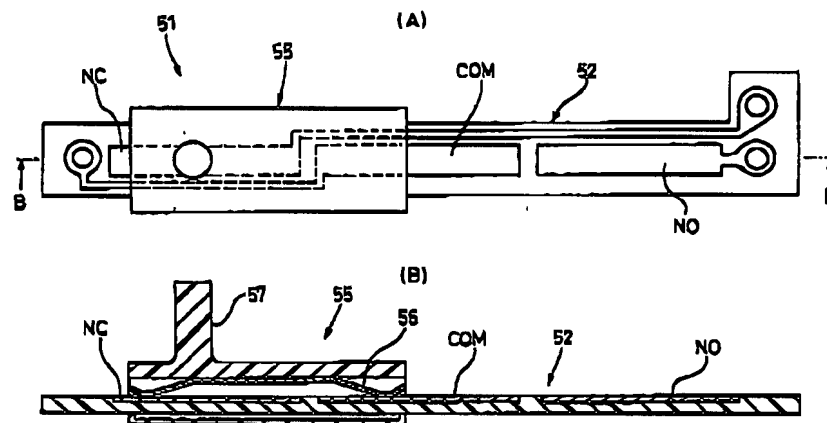
(9)

特開2003-81057

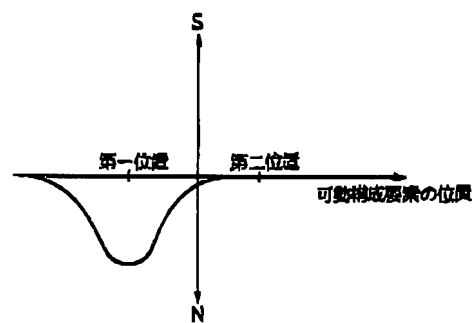
【図7】



【図8】



【図10】



(10)

特開2003-81057

フロントページの続き

Fターム(参考) 3B090 BC05 BC22 BC27  
3D018 BA12  
3D054 EE13 EE36